

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-286473

(43)Date of publication of application : 03.10.2002

(51)Int.Cl. G01C 21/00
G08G 1/137
G09B 29/00
G09B 29/10

(21)Application number : 2001-083028

(71)Applicant : AUTO NETWORK GIJUTSU
KENKYUSHO:KK
SUMITOMO WIRING SYST LTD
SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 22.03.2001

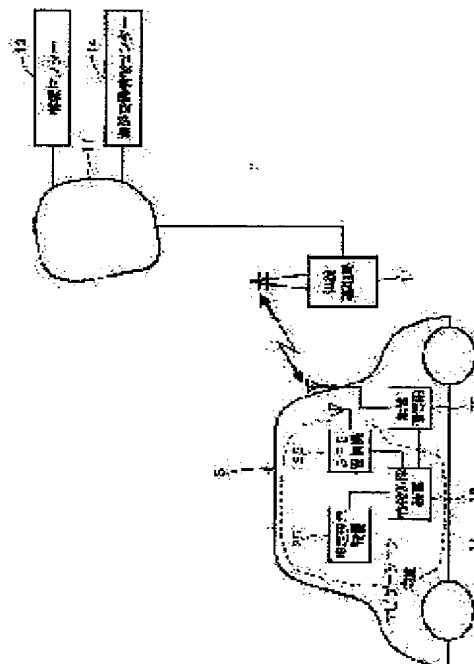
(72)Inventor : KOBAYASHI YOSHINOBU
SASHITA TETSUAKI

(54) RECOMMENDED ROUTE CALCULATING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a vehicle side accurately recognize an estimated arrival time at a destination.

SOLUTION: An on-vehicle system 3 sends information on the present position and a destination to an information center 1. The information center 11 returns a recommended route and estimated arrival times at a plurality of check positions on the recommended route and the destination to the on-vehicle system. This system compares the present time and the estimated arrival time at each check point and, if both are greatly different, instructs the information center 1 to re-search for a new recommended route.



(13) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-286473
(P2002-286473A)
(43) 公開日 平成14年10月3日 (2002.10.3)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	チャート(参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	G 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/137		G 0 8 G 1/137	2 F 0 2 3
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	A 6 H 1 8 0
29/10		29/10	A

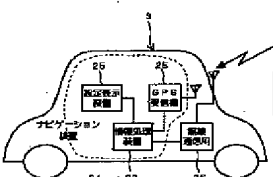
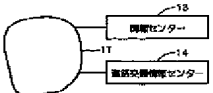
審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特開2001-83028(P2001-83028)	(71) 出願人	385011855 株式会社オートネットワーク技術研究所 愛知県名古屋市中南区栄住1丁目7番10号
(22) 出願日	平成13年3月22日(2001.3.22)	(71) 出願人	000183406 住友電気工業株式会社 三重県四日市市西本広町1番14号
		(71) 出願人	000002136 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜町1丁目6番33号
		(74) 代理人	100089283 弁護士 吉田 茂男 (外々名)

最終項に続く

(34) 【発明の名称】 推奨経路計算方法

(35) 【要約】
【課題】 目的地への到達予想時間を自動車側で正確に認識する。
【解決手段】 車載システム3から現在地及び目的地の情報を情報センタ1に送る。情報センタ1が、推奨経路と、推奨経路内の複数の施設ポイント及び目的地について、の到達予想時間を車載システムに返す。車載システムでは、各施設ポイントで現在時間と到達予想時間とを比較し、違いが大きい場合に、情報センタ1に新たな推奨経路の再探索を指示する。



1

(2)

特開2002-286473

【特許請求の範囲】
【請求項1】 自動車に搭載した車載システムで認識した現在地及び目的地を通信により所定のサービスセンタに送信し、当該サービスセンタ内に保有した地図情報と照合して当該サービスセンタ内で推奨経路を探索し、探索された推奨経路を前記車載システムに送信する推奨経路計算方法であって、

前記車載システムが、現在地及び目的地を所定のサービスセンタに送信する第1の工程と、
前記サービスセンタが、前記推奨経路を探索する際に、当該推奨経路上で複数の施設ポイントを設定し、前記現在地から前記各施設ポイント及び目的地に至るまでの予想時間をそれぞれ計算し、当該予想時間を前記推奨経路と共に前記車載システムに送信する第2の工程と、
前記車載システムが、前記各施設ポイントに到達したか否かを検出し、前記施設ポイントに到達したと判断したときに、そのときの現在時間と前記サービスセンタから与えられた各予想時間とを比較し、前記現在時間と前記予想時間とが所定の規定値を以て異なっている場合に、前記サービスセンタに対して現在地及び目的地を通信により所定のサービスセンタに再送して、当該サービスセンタに対して推奨経路の再探索を指示する第3の工程とを備える推奨経路計算方法。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、
前記サービスセンタが、前記車載システムが現在地を認識できない区域の情報を前記車載システムに送信し、前記車載システムが、前記サービスセンタから与えられた情報に基づいて、前記推奨経路上に前記現在地を認識できない区域が存在しているか否かを判断し、前記推奨経路上に前記現在地を認識できない区域が存在しているか否かを判断し、前記現在地に基づいて前記自動車から前記現在地を認識できない区域に達し掛るか否かを判断することを特徴とする推奨経路計算方法。

【請求項5】 請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、
前記サービスセンタが、自動車が行不通の道路区域の情報を保有または入手し、前記推奨経路上に前記行不通の道路区域が存在しているか否かを判断し、前記推奨経路上に前記行不通の道路区域が存在しているか否かを判断した場合に、その旨を前記車載システムに送信し、及び/または前記地図情報から前記行不通の道路区域を除いた新たな推奨経路を探索して当該新たな推奨経路を前記車載システムに送信することを特徴とする推奨経路計算方法。

【請求項6】 請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、
前記サービスセンタが、自動車が行不通の道路区域の情報を保有または入手し、前記推奨経路上に前記行不通の道路区域が存在しているか否かを判断し、前記推奨経路上に前記行不通の道路区域が存在しているか否かを判断した場合に、前記行不通の道路区域の位置情報を前記車載システムに送信し、

前記車載システムが、前記サービスセンタから与えられた前記行不通の道路区域、前記推奨経路上の現在地と前記目的地との間に存在しているか否かを判断し、前記行不通の道路区域が前記推奨経路上の現在地と前記目的地の間に存在していると判断したときに、サービスセンタに対して新たな推奨経路の再探索を指示する一方、前記サービスセンタから与えられた前記行不通の道路区域が、前記推奨経路上の現在地と前記目的地の間に存在していないと判断したときに、サービスセンタに対して新たな推奨経路の再探索を指示しないことを特徴とする推奨経路計算方法。

【請求項7】 請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、
前記サービスセンタが、前記推奨経路とともに当該推奨経路に交差または接続する道路、及び前記交差または接続する道路から前記推奨経路に復帰する復帰経路を抽出して前記車載システムに送信し、

前記車載システムが、現在地が前記推奨経路から外れているか否かを判断し、前記現在地が、前記交差または接続する道路または前記復帰経路に属しているか否かを判断し、前記現在地が、前記交差または接続する道路または前記復帰経路に属していないと判断した場合に、前記サービスセンタに対して新たな推奨経路の探索を指示することを特徴とする推奨経路計算方法。

2

(3)

特開2002-286473

【請求項4】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、
前記サービスセンタが、前記車載システムが現在地を認識できない区域の情報を前記車載システムに送信し、前記車載システムが、前記サービスセンタから与えられた情報に基づいて、前記推奨経路上に前記現在地を認識できない区域が存在しているか否かを判断し、前記推奨経路上に前記現在地を認識できない区域が存在しているか否かを判断し、前記現在地に基づいて前記自動車から前記現在地を認識できない区域に達し掛るか否かを判断することを特徴とする推奨経路計算方法。

【請求項5】 請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、
前記サービスセンタが、自動車が行不通の道路区域の情報を保有または入手し、前記推奨経路上に前記行不通の道路区域が存在しているか否かを判断し、前記推奨経路上に前記行不通の道路区域が存在しているか否かを判断した場合に、その旨を前記車載システムに送信し、及び/または前記地図情報から前記行不通の道路区域を除いた新たな推奨経路を探索して当該新たな推奨経路を前記車載システムに送信することを特徴とする推奨経路計算方法。

【請求項6】 請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、
前記サービスセンタが、自動車が行不通の道路区域の情報を保有または入手し、前記推奨経路上に前記行不通の道路区域が存在しているか否かを判断し、前記推奨経路上に前記行不通の道路区域が存在しているか否かを判断した場合に、前記行不通の道路区域の位置情報を前記車載システムに送信し、

前記車載システムが、前記サービスセンタから与えられた前記行不通の道路区域、前記推奨経路上の現在地と前記目的地との間に存在しているか否かを判断し、前記行不通の道路区域が前記推奨経路上の現在地と前記目的地の間に存在していると判断したときに、サービスセンタに対して新たな推奨経路の再探索を指示する一方、前記サービスセンタから与えられた前記行不通の道路区域が、前記推奨経路上の現在地と前記目的地の間に存在していないと判断したときに、サービスセンタに対して新たな推奨経路の再探索を指示しないことを特徴とする推奨経路計算方法。

【請求項7】 請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、
前記サービスセンタが、前記推奨経路とともに当該推奨経路に交差または接続する道路、及び前記交差または接続する道路から前記推奨経路に復帰する復帰経路を抽出して前記車載システムに送信し、
前記車載システムが、現在地が前記推奨経路から外れているか否かを判断し、前記現在地が、前記交差または接続する道路または前記復帰経路に属しているか否かを判断し、前記現在地が、前記交差または接続する道路または前記復帰経路に属していないと判断した場合に、前記サービスセンタに対して新たな推奨経路の探索を指示することを特徴とする推奨経路計算方法。

3

断したとき、新たな推奨経路を再探索して前記車載システムに送信する一方、前記不通の道路区域が前記推奨経路の現在地と前記目的地の間に存在していないと判断したとき、新たな推奨経路を再探索しないことを特徴とする推奨経路計算方法。

【請求項7】 請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、

前記サービスセンタ一の保有する地図情報の全ての位置が緯度のエリアに分割され、且つ、全てのエリア同士の間が緯度幅が予め設定され、

前記車載システムから与えられた前記現在地と前記目的地と間の推奨経路を探索する際、予め設定された前記エリア同士の推奨経路に基づいて前記推奨経路を探索することを特徴とする推奨経路計算方法。

【請求項8】 請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、

前記サービスセンタ一が、前記地図情報内に於いて、推奨経路を識別しないと推測される必須経路の情報を保有し、

前記サービスセンタ一から前記車載システムに送信する推奨経路の情報から、前記必須経路の情報を省略することとを特徴とする推奨経路計算方法。

【請求項10】 請求項9に記載の推奨経路計算方法であって、

前記必須経路に沿って一定距離毎または特定地点の位置情報のみからなる座標列としての履歴ポイントを予め設定し、

前記サービスセンタ一が前記履歴ポイントを前記車載システムに送信し、

前記車載システムが、現在地と前記履歴ポイントとの距離を判断するとともに、当該距離が所定の規定距離以上離れているか否かを判断し、規定距離以上離れていると判断された場合に、推奨経路を逸脱していると判断し、

前記サービスセンタ一に新たな推奨経路の再探索を指示することを特徴とする推奨経路計算方法。

【請求項11】 請求項1ないし請求項10のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、

前記サービスセンタ一から前記車載システムに送信される情報に音データを含むことを特徴とする推奨経路計算方法。

【請求項12】 請求項1ないし請求項10のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、

前記車載システムから前記サービスセンタ一に送信される情報に音データを含むことを特徴とする推奨経路計算方法。

【請求項13】 請求項1ないし請求項10のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、

前記サービスセンタ一から前記車載システムに送信される情報に文字情報を含み、

(3)

4

変換し、当該音データを自動車内に音出力することとを特徴とする推奨経路計算方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車に搭載した車載システムで認識した現在地及び目的地を通信により所定のサービスセンタ一に送信し、当該サービスセンタ一内に保有した地図情報と照合して当該サービスセンタ一内で推奨経路を探索し、探索された推奨経路を前記車載システムに送信する推奨経路計算方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の一般的なナビゲーション装置では、経路案内に必要な地図情報が記録された大容量の記録媒体とその読み出し装置とが備えられ、記録媒体に記録された地図情報に基づいて経路案内が行われるようになっている。

【0003】また、一部ビーンコン送受信機やFM多重受信機を備え、VICSなどの交通情報提供手段からの現在の経路情報入手し、経路状況の表示や現在の渋滞情報を考慮した推奨経路を求めるシステムや、携帯電話等を介し、インターネットに接続し、目的地の検索手段を備えたシステムもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のナビゲーション装置では、地図情報の情報容量の増大により各ナビゲーション装置に搭載される記録媒体の容量負担が増大し、記録媒体のコストが高価という問題がある。

【0005】また、道路地図の状況は、洪水や事故等の発生により刻々と変化するため、地図情報は地図の経過に伴って陳腐化する。そして、このような地図情報の陳腐化に伴い各ナビゲーション装置ごとには記録媒体を最新の地図情報を記録したものに交換することは実質的に困難である。

【0006】そこで、本発明人は、特開2000-373056の特許出願（以下「提案例」と称す）において、経路案内用の地図情報を不要とすることができるとともに、通信コストを抑制しつつ、サービスセンタ一と車載システムとの間で経路案内のための情報交換を行うと効率よく経路案内を行うことができるとするナビゲーションシステムを提案している。

【0007】この提案例は、車載システムから所定のサービスセンタ一に対して、通信により現在地および目的地に関する情報を送信し、サービスセンタ一において、その情報に基づいてサービスセンタ一内に用意されている地図情報を用いて経路を探索し、その探索の結果得られた経路を複数の座標点の連なりとして表す経路情報として車載システムに通信で送信するものである。これにより、その経路情報に基づいて車載システムにて経路案内を行うことができるとする。

5

6

量の大きな地図情報を予め保有する必要がなくなる。

【0008】しかしながら、かかる提案例では、サービスセンタ一が広域の道路交通情報を一定時間毎に収集する際に、刻々と変化する交通状況を完全にリアルタイムで収集することは困難である。即ち、提案例においては、推奨経路をリアルタイムに求めるための具体的な方法はなかった、したがって、正確な到着予測ができるとは考えにくく、例えば、推奨経路を自動車で行進中に事故等により大きく渋滞情報に変化したときの対応が、実質的に困難であった。

【0009】そこで、この発明の課題は、サービスセンタ一側で計算した推奨経路を車載システムに送信する状況下において、正確な到着予測を行い得る推奨経路計算方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決すべく、請求項1に記載の発明は、自動車に搭載した車載システムで認識した現在地及び目的地を通信により所定のサービスセンタ一に送信し、当該サービスセンタ一内に保有した地図情報と照合して当該サービスセンタ一内で推奨経路を探索し、探索された推奨経路を前記車載システムに送信する推奨経路計算方法であって、前記車載システムが、現在地及び目的地を所定のサービスセンタ一に送信する第1の工程と、前記サービスセンタ一が、前記推奨経路を探索する際、当該推奨経路上に複数の履歴ポイントを設定し、前記現在地から前記各履歴ポイント及び目的地に至るまでの予想時間をそれぞれ計算し、当該予想時間を前記推奨経路と共に前記車載システムに送信する第2の工程と、前記車載システムが、前記各履歴ポイントに到達したか否かを検出し、前記履歴ポイントに到達したと判断したとき、そのときの現在地と前記サービスセンタ一から与えられた各予測値とを比較し、前記現在地と前記サービスセンタ一に對して現在地及び目的地を通信により所定のサービスセンタ一に再送信して、当該サービスセンタ一に對して推奨経路の再探索を指示する第3の工程とを備える。

【0011】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の推奨経路計算方法であって、前記サービスセンタ一が、所定の状況因子毎の各道路の経路状況の統計値を算出する有または入すると共に、所定の道路交通情報センターから現在の各道路の経路状況のデータを収集し、現在の各道路の経路状況と前記統計値との差が一定範囲内である場合に、前記統計値を用いて各道路の経路状況を更新し、前記推奨経路の探索を行う一方、現在の各道路の経路状況と前記統計値との差が一定範囲を超えている場合に、現在の各道路の経路状況に基づいて各道路の経路状況を更新し、この予想結果に基づいて推奨経路の探索を行う。

【0012】請求項3に記載の発明は、請求項1または

(4)

5

6

請求項1に記載の推奨経路計算方法であって、前記サービスセンタ一が、前記推奨経路とともに当該推奨経路に交差または接続する道路、及び前記交差または接続する道路から前記推奨経路に復帰する復路経路を抽出して前記車載システムに送信し、前記車載システムが、現在地が前記推奨経路から外れていると判断した場合に、前記現在地が、前記交差または接続する道路または前記復路経路に属しているか否かを判断し、前記現在地が、前記交差または接続する道路または前記復路経路に属していないと判断した場合に、前記サービスセンタ一に對して新たな推奨経路の探索を指示する。

【0013】請求項4に記載の発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、前記サービスセンタ一が、前記車載システムが現在地を認識できない区域が存在しているか否かを判断し、前記推奨経路上に前記現在地を認識できない区域が存在している場合、前記現在地に對して前記目的地までの推奨経路を認識できない区域に迂回するか否かを判断する。

【0014】請求項5に記載の発明は、請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、前記サービスセンタ一が、自動車が不通の道路区域の情報を保有または入手し、前記推奨経路上に前記不通の道路区域が存在しているか否かを判断し、前記推奨経路上に前記不通の道路区域が存在していると判断した場合に、そのとき前記車載システムに送信し、及び/または前記地図情報から前記不通の道路区域を除いて新たな推奨経路を探索して当該新たな推奨経路を前記車載システムに送信する。

【0015】請求項6に記載の発明は、請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、前記サービスセンタ一が、自動車が不通の道路区域の情報を保有または入手し、前記推奨経路上に前記不通の道路区域が存在しているか否かを判断し、前記推奨経路上に前記不通の道路区域が存在していると判断した場合に、そのとき前記車載システムに送信し、及び/または前記地図情報から前記不通の道路区域を除いて新たな推奨経路を探索して当該新たな推奨経路を前記車載システムに送信する。

【0016】請求項7に記載の発明は、請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の推奨経路計算方法であって、前記サービスセンタ一が、自動車が不通の道路区域の情報を保有または入手し、前記推奨経路上に前記不通の道路区域が存在しているか否かを判断し、前記推奨経路上に前記不通の道路区域が存在していると判断した場合に、前記不通の道路区域の位置情報を前記車載システムに送信し、前記車載システムが、前記サービスセンタ一から与えられた前記不通の道路区域が、前記推奨経路上の現在地と前記目的地の間に存在しているか否かを判断し、前記目的地と前記不通の道路区域が前記推奨経路上の現在地と前記目的地の間に存在しているか否かを判断したとき、サービスセンタ一に對して新たな推奨経路の再探索を指示する一方、前記サービスセンタ一から与えられた前記不通の道路区域が、前記推奨経路上の現在地と前記目的地の間に存在していないと判断したとき、サービスセンタ一に對して新たな推奨経路の再探索を指示しない。

50

【0016】請求項7に記載の推定経路計算方法は、請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の推定経路計算方法であって、前記サービスセンタが、自動車不通の道路区域の情報を有するは入手し、前記推定経路上に前記不通の道路区域が存在しているかを判断し、前記推定経路上に前記不通の道路区域が存在しているを判断した場合、前記不通の道路区域が、前記車載システムから与えられた前記推定経路上の現在地と前記目的地の間に存在しているかを判断し、前記不通の道路区域が前記推定経路上の現在地と前記目的地の間に存在しているを判断したときに、新たな推定経路を再探索して前記車載システムに送信する一方、前記不通の道路区域が前記推定経路上の現在地と前記目的地の間に存在しないを判断したときに、新たな推定経路を再探索しない。

【0017】請求項8に記載の発明は、請求項1ないし請求項7のいずれかに記載の推定経路計算方法であって、前記サービスセンタの保有する道路情報の全ての位置が緯度のエリアに分割され、且つ、全てのエリア同士は緯度情報が予め設定され、前記車載システムから与えられた前記現在地と前記目的地との間の推定経路を探索する際に、予め設定された前記エリア同士の推定経路に基づいて前記推定経路を探索する。

【0018】請求項9に記載の推定経路計算方法であって、前記サービスセンタが、前記道路情報において、推定経路を造らないと推測される必須経路の情報を有し、前記サービスセンタから前記車載システムに送付する推奨経路の情報から、前記必須経路の情報を省略する。

【0019】請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の推定経路計算方法であって、前記必須経路に沿って一定距離または特定地点の位置情報のみからなる座標列としての階級ポイントの予め設定し、前記サービスセンタが前記階級ポイントを前記車載システムに送信し、前記車載システムが、現在地と前記推定ポイントとの距離を判断するとともに、当該距離が所定の規定距離以上離れているかを判断し、規定距離以上離れていると判断された場合に、推奨経路を造脱しているを判断し、前記サービスセンタに新たな推奨経路の再探索を指示する。

【0020】請求項11に記載の発明は、請求項1ないし請求項10のいずれかに記載の推定経路計算方法であって、前記サービスセンタから前記車載システムに送信する情報を音声データを含む。

【0021】請求項12に記載の発明は、請求項1ないし請求項10のいずれかに記載の推定経路計算方法であって、前記車載システムから前記サービスセンタに送信される情報を音声データを含む。

【0022】請求項13に記載の発明は、請求項1ないし請求項10のいずれかに記載の推定経路計算方法であ

って、前記サービスセンタから前記車載システムに送信される情報に文字情報を含み、前記車載システムが、前記文字情報を音声データに音声変換し、当該音声データを自動車内に音声出力する。

【0023】
【発明の実施の形態】<構成>図1はこの発明の一の実施の形態に係る推定経路計算方法を実現するための通信システムを示すブロック図である。図1の如く、この通信システムは、サービスセンタ1と、車両に搭載される車載システム3とを備えている。

【0024】サービスセンタ1は、無線基地局（第1の通信手段）11と、情報処理局としての情報センタ13と、VICS等の道路交通情報を収集及び発信する道路交通情報センタ14とが、インターネット等の通信回線17を通じて互いに接続されている。

【0025】無線基地局11は、情報センタ13の制御により、無線通信により車載システム3との間で情報送受を行う機能を有しており、情報センタ13とは通信回線17を介して接続されている。

【0026】情報センタ13は、図2の如く、通信回線17及び無線基地局11を通じて車載システム3との通信を行う対自動車用通信装置21と、同じく通信回線17を通じて道路交通情報センタ14との通信を行うインフラ側通信装置22と、予め地図情報（図3参照）を記憶させておく地図情報記憶手段23と、対自動車用通信装置21、インフラ側通信装置22及び地図情報記憶手段23に接続されて自動車の推定経路の探索を行う経路探索手段24とを備えている。

【0027】対自動車用通信装置21は、通信回線17及び無線基地局11を通じて車載システム3から与えられた自動車情報を入手する自動車情報入手手段21aと、経路探索手段24での探索結果を通信回線17及び無線基地局11を通じて車載システム3に送信する情報送信手段21bとを備える。

【0028】インフラ側通信装置22は、通信回線17を通じて道路交通情報センタ14から与えられた道路情報及び道路工事情報等を入手する他情報入手手段22aと、

【0029】経路探索手段24は、RAM及びROM及びCPUを含むマイクロコンピュータが使用されており、ROM等に予め記憶されたソフトウェアプログラムに従って動作する機械部品である。経路探索手段24のソフトウェアプログラムによって実行されている動作機能については後述する。

【0030】車載システム3は、図1の如く、GPS衛星情報（図6参照）との通信により現在地情報（緯度情報及び経度情報等）を得るGPS受信機25と、無線基地局11との間で無線通信を行う無線通信機26と、各種の情報を表示する液晶表示パネルと右の表示装置27と、GPS受信機25及び無線通信機26をそれ

ぞれ制御するとともに、GPS受信機25及び無線通信機26を通じて与えられた情報に基づいて表示装置27の表示制御及び無線通信機26へ送出する情報を生成する情報処理装置28とを備える。

【0031】この車載システム3の情報処理装置28は、RAM及びROM及びCPUを含むマイクロコンピュータが使用されており、ROM等に予め記憶されたソフトウェアプログラムに従って動作する機械部品である。情報処理装置28のソフトウェアプログラムによって実行される動作機能については後述する。

【0032】<通信システムの動作機能について>以下の動作は、主として、車載システム3の情報処理装置28内に予め格納されたソフトウェアプログラムと、情報センタ13の経路探索手段24内に予め格納されたソフトウェアプログラムとによって実行される処理手順に従うものであり、かかるソフトウェアプログラムにより車載システム3と情報センタ13とが通信することによって動作が実現されるものである。

【0033】まず、自動車が走行中は、車載システム3のGPS受信機25が図示しないGPS衛星通信機との通信により現在地情報（緯度情報及び経度情報等）を得る。そして、操作者が、所定の操作により目的地を特定し、設定表示装置27の近傍に予め備えられた通信指示ボタン（図6参照）を押し操作すると、GPS受信機25で得られた現在地情報及び目的地特定情報（緯度情報及び経度情報等）を、推奨経路の案内要求の信号と共に、無線通信機26を通じてサービスセンタ1の無線基地局11に無線送信する。

【0034】サービスセンタ1の無線基地局11は、自動車の現在地情報を入手すると、通信回線17を通じて情報センタ13に送信する。

【0035】情報センタ13の経路探索手段24は、図2の如く、車載システム3から案内要求の信号と共に送信された自動車の現在地情報及び目的地特定情報を、無線基地局11から通信回線17及び自動車情報入手手段21aを介して受信する。これらに基いて、経路探索手段24は、目的地特定情報に基づいて目的地までの経路を、地図情報記憶手段23に格納されている地図情報（図3）を用いて探索する。そして、探索によって経路が得られると、その経路を、その経路に沿って距離を空けて設定された複数の座標点の連なり（図4）として表示装置が作成される。尚、図5及び図4中の符号C1～C21は交差点、符号L1～L16、…、L81～L84はバス（道路リンク）、符号P1は地図上での自動車の現在地、符号O1は地図上の自動車の目的地をそれぞれ示している。また、図4中のA点、B点及びC点は、推奨経路における途中経過点を示している。

【0036】ここで、情報センタ13は、図6に示す

ように、既知のタキストグラフで推奨経路を探索する。即ち、各自動車から、現在地P1及び目的地O1の情報が与えられると、情報センタ13は、現在の道路状況や、今までの経路情報の統計値を元に最適な経路計算をし、結果を各自動車に送信する。しかしながら、例えば、日本全国を複数のエリアA1、A2に分け、事前に各エリアを現在地P1（A1）及び目的地O1（A2）としたときの各交通条件下で最適な推奨経路LPを求めておく。この場合、エリア数が多いと、非常に多くの現在地P1及び目的地O1の組み合わせが発生するが、タキストグラフで経路探索を行う場合、現在地P1から目的地O1までの経路探索範囲が非常に狭い交差点に限り、現在地P1からの最適な経路を一度に求め、そのうちの案内の目的地O1までの推奨経路のみを利用するようになることになる。このことにより、ある現在地P1に対し、目的地O1を十分遠方に取れば、例えば現在地P1が既知の南端で目的地O1が北海道の北端など、そこまでの全国を経路探索範囲にすることで、一度に各交差点までの最適経路を求めることができる。このことを利用すると、一度の経路探索で特定の現在位置にあり、ほとんど全国の目的地O1に対する経路計算ができ、いろいろな各現在地と目的地O1の組み合わせの計算をする必要がない。したがって、事前にすべてのエリア間の最適経路を求めることは現在の情報センタ13の設備では不可能である。このような方法ですべてのエリア間の推奨経路を事前に求めておくことで、各自動車から現在地P1と目的地O1に関する情報が送られ、各自動車の推奨経路を求めることが非常に早くでき、多くの自動車の要求に対し、限られた能力の処理装置でも対応できる。

【0037】そして、経路探索手段24は、上記のように推奨経路を計算し、作成処理が終了すると、それらの情報を、対自動車用通信装置21の情報送信手段21b、通信回線17および無線基地局11を介して車載システム3に送信する。

【0038】さらに、経路探索手段24においては、道路交通情報センタ14から提供されている道路情報に基づいて、季節、月、曜日、時刻、祝祭日、曜日、天候等の所定の状況因子に対応付けした状態で無条件、各条件における推奨経路を統計的にデータ蓄積しておく。通常、祝祭日や特定日を除く月曜日～金曜日（以下「平日」と称す）の1日の道路の混雑状況は、通常ラッシュに代表されるように時刻帯に大きく変化する。したがって、平日の場合、各日間の差はあまり大きくない。このことを利用し、自動車の現在地と目的地O1の情報が通信回線17及び無線基地局11を通じて車載システム3から与えられて推奨経路を求める場合に、道路交通情報センタ14から現在の各道路の混雑状況等のデータを入力し、このデータを用いた現在の各道路の混雑率と統計値とを比較する。そして、これらの差が一定範囲内では

ある場合には、統計値を用いて各道路の混雑状況予想し、推奨経路の探索を行う。一方、現在の各道路の混雑状況と統計値とを比較した結果、これらの差が一定差範囲内を超えている場合には、現在の各道路の混雑状況と最も近い統計値を用いて各道路の混雑状況予想し、推奨経路の探索を行う。このように、現在と条件の同じ統計値を使用することで、自動車が目印O1まで走行する

【表1】

	道路なし	1月平日明け				
		日：3.0	日：4.0	日：5.0	日：6.0	日：7.0
La1	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"
La2	4.30"	5.00"	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"
La3	4.30"	5.00"	5.30"	5.30"	5.30"	5.30"
La4	4.30"	5.00"	5.00"	4.30"	4.30"	4.30"
La5	4.00"	4.30"	4.30"	4.30"	4.00"	4.00"
La6	3.00"	3.00"	4.00"	5.00"	5.00"	5.00"
La7	2.00"	2.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"
La1	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"
La2	8.00"	8.00"	8.00"	8.00"	8.00"	8.00"
La3	5.00"	5.00"	5.00"	5.00"	5.00"	5.00"
La4	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"
La1	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"
La2	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"
La3	5.00"	5.00"	5.00"	5.00"	5.00"	5.00"

【0040】そして、経路探索手段24は、探索した推奨経路の速度制限のデータ（これは、地図情報記憶手段23内に予め記憶されている）と、その推奨経路の渋滞情報等（これは、道路交通情報センサ14から入手される）に基づいて、自動車の目的地O1及び途中の特定地点の到着時間を予想し、かかる到着時間の予想結果を、自動車用通信装置21の情報送信手段21b、通信回線17および無線基地局11を介して車載システム3に送信する。このようにすることで、最適な推奨経路を算出できると同時に、目的地O1への到着時間または時刻予測も正確に行うことが可能となる。

【0041】また、経路探索手段24において、推奨経路が複数存在すると判断した場合（例えば、図6中の第1の推奨経路[P1→C2→C6（A点）→C8→C11（B点）→C15→C18（C点）→O1]と、第2の推奨経路[P1→C2→C6（A点）→C5→C4→C10（B'）→C14→C17→C18（C点）→O1]とが存在する場合）には、この両方の推奨経路を車載システム3に送信する。ただし、これらの複数の推奨経路が計算抽出された場合、予知時間の短い順に優先順位を計算し、その優先順位の情報を併せて車載システム3に送信しておく。また、図7に示すように、各推奨経路と交差または接続する道路リンクの情報を車載システム3に送信しておく。図7では、太線が推奨経路

＊る道の渋滞状況を正確に予測することである。この季節、月、曜日、時刻、祝祭日/特定日及び気象条件等で分類した渋滞条件による各道路リンクLa1～La8、…、La1～La8の走行時間の統計値例を、次の表1に示す。

【表1】

	道路なし	1月平日明け				
		日：3.0	日：4.0	日：5.0	日：6.0	日：7.0
La1	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"
La2	4.30"	5.00"	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"
La3	4.30"	5.00"	5.30"	5.30"	5.30"	5.30"
La4	4.30"	5.00"	5.00"	4.30"	4.30"	4.30"
La5	4.00"	4.30"	4.30"	4.30"	4.00"	4.00"
La6	3.00"	3.00"	4.00"	5.00"	5.00"	5.00"
La7	2.00"	2.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"
La1	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"
La2	8.00"	8.00"	8.00"	8.00"	8.00"	8.00"
La3	5.00"	5.00"	5.00"	5.00"	5.00"	5.00"
La4	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"	4.30"
La1	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"
La2	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"	3.00"
La3	5.00"	5.00"	5.00"	5.00"	5.00"	5.00"

（第1の推奨経路）であり、この第1の推奨経路に交差または接続する全ての道路リンクと、その道路リンクに係る交差点間の道路リンクの情報とが含まれている。その結果、第1の推奨経路を送信する際には、第2の推奨経路も併せて送信されることになる。

【0042】ここで、経路探索手段24が第1の推奨経路[P1→C2→C6（A点）→C8→C11（B点）→C15→C18（C点）→O1]と第2の推奨経路[P1→C2→C6（A点）→C5→C4→C10（B'）→C14→C17→C18（C点）→O1]の両方を計画した場合において、第1の推奨経路の優先順位が第2の推奨経路より高いものと仮定する。【0043】自動車側の車載システム3では、最初は、優先順位の高い第1の推奨経路のみが設定表示装置27に表示される。ところで、自動車第1の推奨経路を外れて走行した場合（例えば、図6において、推奨経路としては第1の推奨経路[P1→C2→C6（A点）→C8→C11（B点）→C15→C18（C点）→O1]が設定表示装置27に表示されているにも関わらず、自動車の現在地がB'点にある場合）には、車載システム3内の情報処理装置28がその旨を判断し、自動車の現在地B'点及び目的地O1に基づいて、この現在地B'点から目的地O1に至るまでの新たな推奨経路（第2の推奨経路に相当）と、現在地B'点から元の推

奨経路（第1の推奨経路）へ復帰するための復帰経路とを算出する。ここで、元の推奨経路へ復帰するための復帰経路を計算する際には、経路探索手段24は、元の推奨経路（第1の推奨経路）に交差または接続する道路リンクに基づいて計算を行う。そして、情報処理装置28は、新たな推奨経路（第2の推奨経路）と、現在地B'点から元の推奨経路（第1の推奨経路）への復帰経路とを設定表示装置27に表示する。

【0044】このようにすることで、車載システム3では、現在地B'点が被選出推奨経路（第1の推奨経路）から外れている場合にも、情報センサ13と通信することなく、車載システム3内で新たな推奨経路（第2の推奨経路）及び元の推奨経路（第1の推奨経路）への復帰経路の両方を設定表示装置27に表示でき、余分な通信費をかける必要がなくなる。

【0045】ところで、通常GPSによる自動車位置の検出をした場合、正常に衛星からのGPS信号が受信される場所においては、誤差10m以下といわれ、自動車の経路探索に十分な精度を持つ。ところがトンネル内等の様なGPS信号が全く受信されないところや、非常に高い建築物によりGPS電波が反射して聞く場所においては、位置の検出が全くできないか、あるいは大幅な位置ずれを起こすようなことが起こる。ただし、一般にこのような場所（通信不能区間）は、あらかじめ調査で判るものである。

【0046】そこで、情報センサ13の経路探索手段24は、トンネル等の通信不能区間の情報（通信不能区間情報）を入手しておく。例えば、地図情報記憶手段23内に通信不能区間情報を予め記憶しておいてもよいし、あるいは、インフラ側通信装置22を通じて道路交差点情報センサ14から入手してもよい。そして、推奨経路上に通信不能区間が存在している場合、または自動車の現在地が通信不能区間の近傍に位置している場合に、その旨の旨号を車載システム3側に送信する。

【0047】自動車側の車載システム3では、この情報センサ13から送られてきた信号に基づいて、通信不能区間の手前で、設定表示装置27に表示するなどしてドライバにこのことを通知するとともに、その通信不能区間についての道路案内を事前に行う。例えば、「500m先 交差点を左折です1等のスローレーンを設定表示装置27に表示することが可能であり、ドライバはGPS信号が正常に受信できず現在地が正確に判らない区間において、正しい推奨経路を求めなくてはならない」というような手段をとれない場合、自動車のナビゲーション装置は、いったん道路を行かないために常に正しい現在地を検出することが必要となり、このためGPS受信機以外に、精度の良い速度検出センサや能回角検出センサが必要となる。しかしながら、この実際の形態では、このような道路検出センサや能回角検出センサを必要としない。

【0048】もし、このような手段をとれない場合、自動車のナビゲーション装置は、いったん道路を行かないために常に正しい現在地を検出することが必要となり、このためGPS受信機以外に、精度の良い速度検出センサや能回角検出センサが必要となる。しかしながら、この実際の形態では、このような道路検出センサや能回角検出センサを必要としない。

【0049】そして、情報センサ13が推奨経路を車載システム3に送信する場合、推奨経路上の複数の確認ポイントの位置情報（緯度情報及び経度情報）と到達予知時間の情報とを併せて車載システム3に送信する。この到達予知時間としては、例えば自動車移動速度と予想される時刻の情報を送信する。そして、車載システム3側では、GPS受信機25での受信により認識した現在地の確認ポイントに到達しているかどうかを常時比較判断し、現在地が確認ポイントに到達したときに、その時点の現在時刻と、情報センサ13から与えられた到達予知時間とを比較する。そして、現在時刻と到達予知時間とが所定の規定差以上に異なっている場合に、その旨を設定表示装置27に表示する。さらに、その時点で、操作者が車指しボタン（図示省略）を押した場合には、情報センサ13に対して、目的地までの推奨経路の形状等の指示の信号を送信するとともに、その時点で現在の地の情報を情報センサ13に送信する。情報センサ13では、車載システム3から送信されてきた再探索の指示の信号及び現在地の情報に基づいて、再度推奨経路の探索を行い、その探索結果を車載システム3に再送信する。尚、ここでは、ドライバが通信指しボタン（図示省略）を押した操作することを契機に、再探索の指示信号が車載システム3から情報センサ13に送信されているため、推奨経路上の所定のポイントに自動車到達することを契機に、自動的に再探索の指示信号を車載システム3から情報センサ13に送信してもよい。

【0050】このようにすることで、目的地までの渋滞を回避した最適な推奨経路と正確な到着時間予測とを、車載システム3の設定表示装置27に表示できるとともに、推奨経路上の特定地点の到着予知時間まで自動車側に送信するため、例えば推奨経路上の事故等で、目的地の到着が大幅に遅れそうになった場合でも、早い時期に状況の変化が自動車側で把握でき、再度情報センサ13に最適な経路計算と目的地への到着予測を同時に再計算させることができる。

【0051】また、情報センサ13の経路探索手段24は、各自動車毎のそれぞれの推奨経路を記憶しておくとともに、インフラ側通信装置22から新たに道路工事情報（図示省略）を受け取り、この道路工事で不通となった道路リンクを含む推奨経路の自動車の車載システム3に対して、その旨の指示信号を送信する。図8中の符号X1、X2は、第1の推奨経路中における不通区間を示している。【0052】このとき、車載システム3側では、推奨経路上に道路工事で不通となっている旨を設定表示装置27に表示する。そして、ドライバが通信指しボタン（図示省略）を押した操作すると、推奨経路の再探索を指示する旨の車載システム3から情報センサ13に送信される。尚、ここでは、ドライバが通信指しボタン

15

(図示省略) を押し操作することを契機に、再探索の指示信号が車載システム3から情報センタ-13に送信されているため、推奨経路上の所定のポイントに自動車が行き着くことを契機に、自動的に再探索の指示信号を車載システム3から情報センタ-13に送信してもよい。
【0053】そして、情報センタ-13で、道路工事により不通となった道路を除いたバス及びノードに基づいて、再度推奨経路の探索を行い、その探索結果を車載システム3に再送信する。図9中の符号X3は第1の推奨経路中の障害発生点(不通区間)を示しており、この障害発生点X3を回避する新たな推奨経路【C8→C9→C12→C11】の情報が含まれている様子を示す図である。車載システム3では、この新たな推奨経路を設定表示装置27に表示する。これにより、ドライバーの急な急ぎへの対応が容易になる。

【0054】ただし、自動車から与えられた現在地情報に基づいて、自動車の現在地が既に不通区間を通り過ぎている場合には、情報の送信を行わない。即ち、情報センタ-13側において、重大な障害点を通過する推奨経路を持つ自動車に対し、時間的に自動車が未だその地点(不通区間)を通過していないと推測判断される場合のみ、車載システム3に対して、障害情報である不通区間の情報を送信する。図10は、第1の推奨経路中に障害発生点(不通区間)X3が認められるにも拘わらず、自動車の現在地P2が障害発生点X3を既に通過していることを認められ、または推測される状態を示している。これにより、既に自動車が不通区間を回避した後の場合に、無駄な通信を回避することができると、
【0055】また、情報センタ-13から車載システム3に送信される推奨経路の情報として、推奨経路中の明らかに自動車が行き過ぎないとして扱われる経路(必須経路)の情報を、車載システム3側の操作者により設定された設定情報に基づいて省略する。また、車載システム3側では、省略された必須経路について、設定表示装置27等での案内を行わないようにする。ここで、必須経路とは、高速道路や国道等に含まれる道路リンクのうち、自動車な道路の急な急ぎを必要とする道路を言う。このように必須経路は、ドライバーに対して特に案内の料金を削減等)で案内表示等に案内されるため、必然的に推奨経路を離れず容易に走行することが可能である。このことにより、例えば長距離高速道路を走行する場合等において、情報センタ-13から車載システム3に送信する情報の量を大幅に低減することができ、通信コストを大幅に削減できる。

【0056】ここで、上記のように省略された推奨経路の案内について、推奨経路の一部の送信を省略する場合に、全ての送信データを省くのではなく、一定距離毎または特定地域の位置情報のみからなる道路の座標として、の道路ポイントを設定しておき、この道路ポイントを指

16

標センタ-13から自動車の車載システム3に送信する。例えば、図11のように、その自動車の推奨経路では出入りしない高速道路H5のインターチェンジ毎の位置データR1～Rnを道路ポイントとして送信する。このとき、車載システム3では、送信が省略された推奨経路の部分H5上を走行する間、現在地が、情報センタ-13から送信されてきた道路ポイントR1～Rnより所定の距離(規定距離)以上離れているかを判断し、規定距離以上離れていると判断した場合に、推奨経路H5を逸脱しているを判断し、その旨を規定表示装置27に表示して通知する。そして、操作者の通信指示ボタン(図示省略)の押し操作等に基づいて、情報センタ-13に対して現在地の情報と再探索の指示信号を送信する。尚、ここでは、ドライバーが通信指示ボタン(図示省略)を押し操作することを契機に、再探索の指示信号が車載システム3から情報センタ-13に送信されていたが、推奨経路上の所定のポイントに自動車が行き着くことを契機に、自動的に再探索の指示信号を車載システム3から情報センタ-13に送信する。また、再探索の指示信号が車載システム3から情報センタ-13に送信されたときは、情報センタ-13の経路探索手段24は、車載システム3から与えられた現在地の情報に基づいて新たな推奨経路を探索し、その推奨経路を車載システム3に送信する。

【0057】したがって、例えば自動車にまた高速道路で間違えたラングなどをおいても、車載システム3が、走行距離などから、受信した位置データの地点を通過したと判断し、その位置と大幅にずれている場合に推奨経路から逸脱した旨を容易に判断でき、早期に経路誤りをドライバーが認識できる。

【0058】尚、情報センタ-13から車載システム3に送信するデータに、案内用のテキストデータ(文字データ)を含ませても良い。即ち、情報センタ-13の経路探索手段24は、予め記憶しておいた複数の経路案内用テキストデータのなかから、各自動車に案内するに適切な経路案内用テキストデータを選択し、この選択した経路案内用テキストデータを、推奨経路の情報等と共に車載システム3に送信する。車載システム3側では、受信された経路案内用テキストデータを受信し、この経路案内用テキストデータを音声に変換し、スピーカを通じてドライバーに音声案内する。

【0059】あるいは、情報センタ-13から直接音声データを車載システム3に送信し、情報センタ-13で音声情報によりドライバーに経路案内するようにしてもよい。

【0060】このようにすることで、ドライバーは運転中に音声による案内を受けるとでき、安全運転に寄与できる。尚、テキストデータを送信し、車載システム3側で当該テキストデータを音声変換する場合、は、

17

音声そのものや音声の圧縮データを送る方法に比べ、送信データ量を小さくできる利点がある。

【0061】また、逆に、車載システム3側から情報センタ-13に送信する情報を音声データとしてもよい。図12は、車載システム3内にマイク311音声送信機能と、情報センタ-13側に音波受信手段32とを設け、音波の送信と受信を行う図である。また、図13は、さらに、上述のように、情報センタ-13内に音声テキスト発生手段33で音声データを生成し、この音声データを車載システム3に送信して、車載システム3内のスピーカ34で音声出力する例を示すブロック図である。

【0062】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によると、車載システムが、現在地及び目的地を所定のサービスセンタ-に送信し、サービスセンタ-が、推奨経路を探索する際に、当該推奨経路上で複数の道路ポイントを設定し、現在地から各道路ポイント及び目的地に至るまでの予想時間をそれぞれ計算し、当該予想時間を推奨経路と共に車載システムに送信し、車載システムが、各道路ポイントに到達したか否かを検出し、道路ポイントに到達したと判断したとき、そのときの現在時間とサービスセンタ-から与えられた各予想時間とを比較し、現在時間と予想時間とが所定の規定誤差以上を隔っている場合に、サービスセンタ-に対して現在地及び目的地を通信し、所定のサービスセンタ-に再送して、当該サービスセンタ-に対して推奨経路の再探索を指示するので、例えば、推奨経路上に事故が発生した場合等、目的地の到着が遅延する可能性がある場合でも、早い時期に状況の変化が自動車側で把握でき、到着情報センタ-に最適経路計算と目的地への到着予測を再計算させることができる。

【0063】請求項2に記載の発明によると、統計値に基づいて最適な推奨経路を算出できると同時に、目的地への到着時刻または時刻予測も正確に行なう。

【0064】請求項3～請求項4に記載の発明によると、自動車が推奨経路から逸脱した場合の復帰経路を自動車側で容易に認識できる。

【0065】請求項5に記載の発明によると、推奨経路上に不通の道路領域が存在している場合に、その不通の道路領域を除いた新たな最適推奨経路を自動車側で容易に認識できる。ただし、請求項6及び請求項7のように、既に不通の道路領域を自動車側が回避したような場合に、情報の送信を省略することで、無駄な通信を省略することができる。

【0066】請求項8に記載の発明によると、予めエリア同士の推奨経路が設定されているので、車載システムから推奨経路の探索が要求されてからのサービスセンタ-での処理負荷が軽減される。

【0067】請求項9に記載の発明によると、必須経路の情報送信を省略することで、無駄な通信を省略でき

(10)

18

る。この場合、請求項10のように、省略した必須経路に沿った道路ポイントだけを車載システムに送信することで、この必須経路から自動車が逸脱した場合にも、その旨を短い通信負荷で検出することが可能となる。

【0068】請求項11～請求項13に記載の発明によると、自動車のインターフェースを音声により統一でき、自動車の安全運転を確保することに寄与する。この場合、通信を文字情報でやりとりし、車載システム内で音声データに変換するので、通信負荷を軽減できる。

【図面の簡単な説明】
【図1】この発明の一の実施形態に係る推奨経路計算方法を実現するための通信システムを示すブロック図である。

【図2】情報センタ-を示すブロック図である。

【図3】サービスセンタ-内に保有している地図情報を示す図である。

【図4】推奨経路を示す図である。

【図5】エリア同士の推奨経路を示す図である。

【図6】複数の推奨経路を示す図である。

【図7】一の推奨経路に対する交差点及びそれに接続する道路の情報を示す図である。

【図8】推奨経路上に現在地を認識できない区域が存在している状態を示す図である。

【図9】推奨経路上の不通の道路領域を迂回して新たな推奨経路が探索された状態を示す図である。

【図10】自動車の現在地が不通の道路領域を回避した後の状態を示す図である。

【図11】推奨経路上に必須経路が存在している状態を示す図である。

【図12】情報センタ-に送信する情報に音声データが含まれる場合の通信システムを示すブロック図である。

【図13】情報センタ-と車載システム間の双方向通信のブロック図である。

【符号の説明】
1 サービスセンタ-
3 車載システム
11 無線基地局
13 情報センタ-
14 道路交通情報センタ-
17 通信回線
21 対向自動車用無線装置
21a 自動車情報入力手段
21b 情報送信手段
22 インターフェイス装置
23 地図情報記憶手段
24 経路探索手段
25 GPS受信機
26 無線表示装置
27 設定表示装置

28 情報処理装置
28 情報処理装置
32 音声認識手段

19

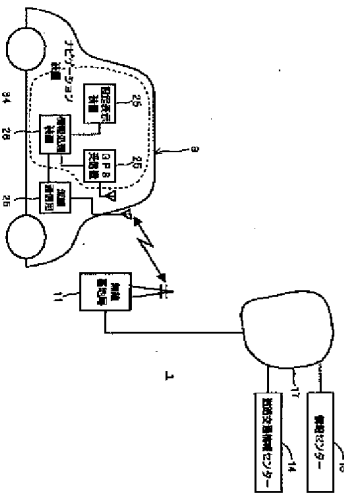
(11)

特開2002-286473

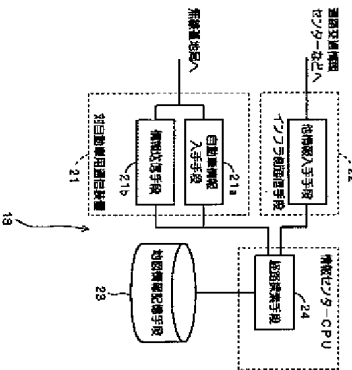
20

*33 車載システム
33 音声チャット発生手段
* 34 スピーカ

【図1】



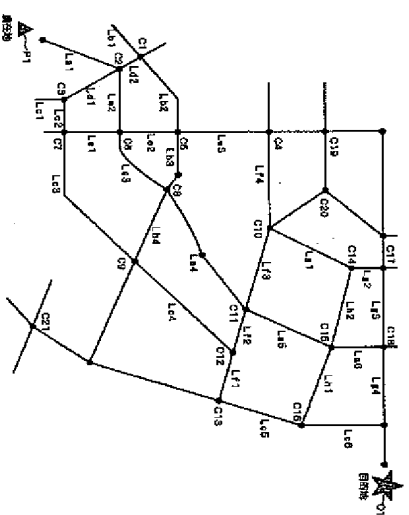
【図2】



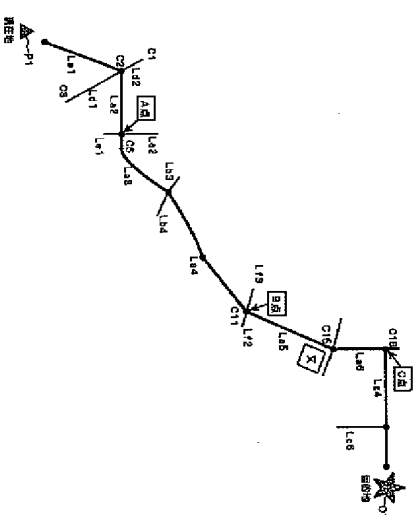
(12)

特開2002-286473

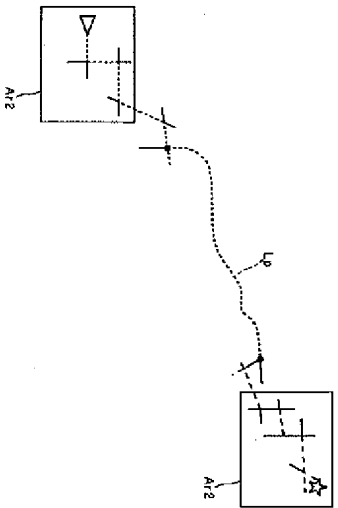
【図3】



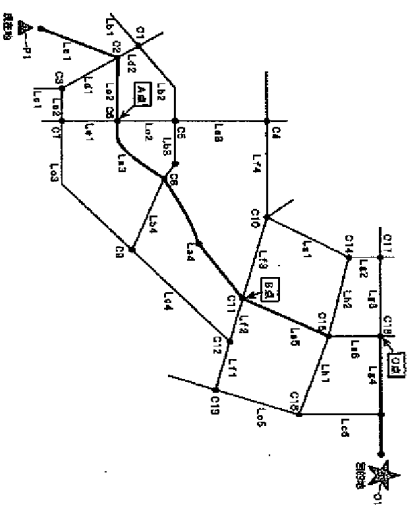
【図4】



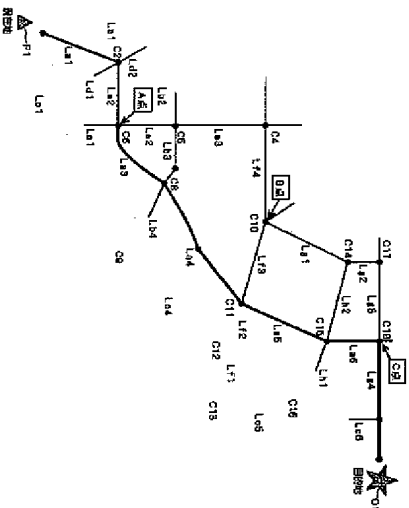
【図5】



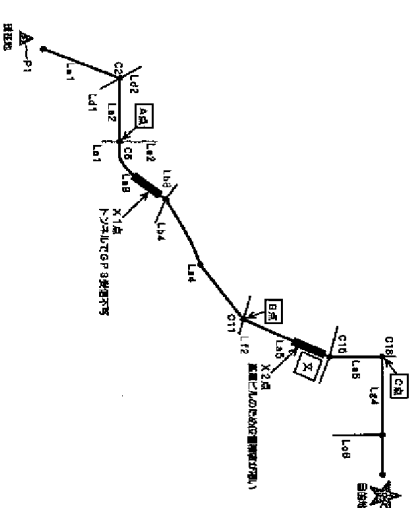
【図7】



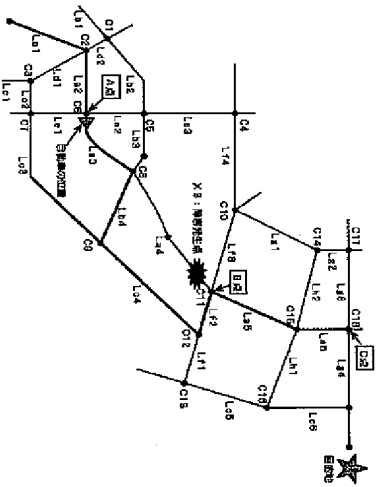
【図8】



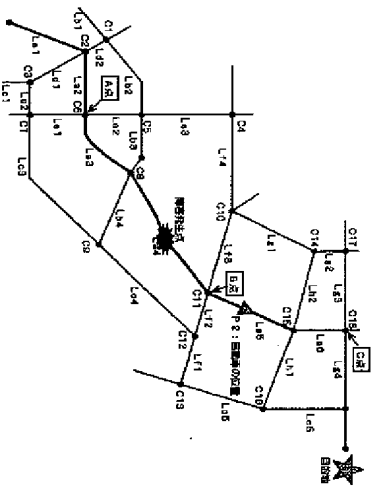
【図8】



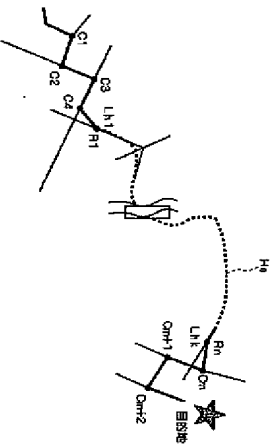
【図9】



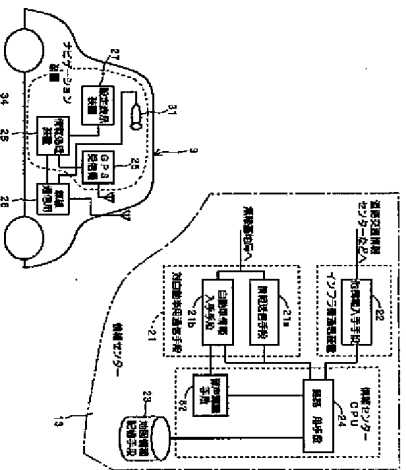
【図10】



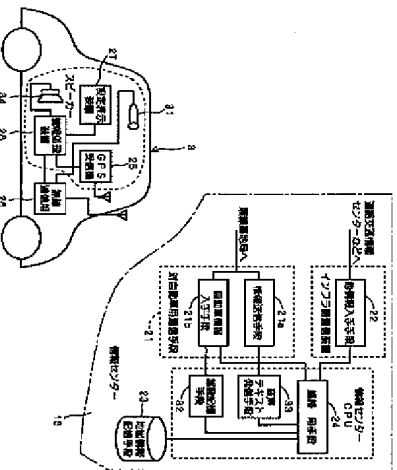
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 祥彦

愛知県名古屋南区菊住1丁目7番10号

株式会社オートネットワーク技術研究所内

(72)発明者 杉田 哲明

愛知県名古屋南区菊住1丁目7番10号

株式会社オートネットワーク技術研究所内

Fターム(参考)

ZC032 H022 H023 H024 H025 H038

H031 H004 H007 H016 H023

2F029 A002 A007 A013 A020 A036

AC08 AC09 AC14 AC18 AC20

5H180 A001 B004 C012 D004 E002

E011 F001 F005 F013 F022

FF27 FF33